

# MODUL PEMBELAJARAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BENCANA BERBASIS WEB GIS

Dyah Anggraini<sup>1</sup>, Arna Fariza, S.Kom, M.Kom<sup>2</sup>, Ir. Wahjoe Tjatur S., M.T.<sup>2</sup>, Idris winarno, S.ST, M.Kom<sup>2</sup>

Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi<sup>1</sup>, Dosen Pembimbing<sup>2</sup>

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111

Telp (+62)31-5947280, 5946114, Fax. (+62)31-5946114

E-mail : xxx@student.eepis-its.edu

## ABSTRAK

*Aplikasi ini merupakan sebuah modul pembelajaran mengenai GIS yang menjabarkan dasar GIS, pengolahan data, dan pengaplikasian GIS. Modul ini disertai dengan prosedur praktikum serta ujian di setiap bab. Quantum GIS, PostgreSQL, PostGIS, Mapserver akan dijabarkan sebagai software pendukung aplikasi GIS. MapServer sebagai webserver, php, html, dan javascript sebagai teknologi pembangun.*

**Kata kunci :** *Sistem Informasi Geografis, Pembelajaran GIS, Manajemen Bencana.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era modernisasi perkembangan Teknologi informasi dan komunikasi di era globalisasi saat ini berimplikasi pada pergeseran paradigma dalam sistem pendidikan. Pola pendidikan konvensional memerlukan banyak biaya serta peralatan untuk mempelajari suatu ilmu. Hal ini yang menjadi faktor utama pergeseran paradigma dalam pembelajaran melalui metode-metode baru yang berbasis teknologi informasi. Perkembangan komputer dan media komunikasi elektronik telah menghapus batasan ruang dan waktu. Siswa dapat memperoleh pengetahuan kapanpun, dimanapun secara gratis.

Pada beberapa tahun terakhir, Indonesia banyak mengalami bencana alam misalnya kebakaran hutan, banjir, dan fenomena Lumpur Lapindo yang terjadi akibat kesalahan prosedur manusia. Tercatat terjadi beberapa kali Kebakaran Hutan di Kalimantan dimana dampaknya tidak hanya kerugian materi namun juga polusi udara hingga ke negara tetangga. Sedangkan bencana banjir seperti sudah menjadi tradisi di Indonesia setiap musim penghujan tiba, sungai meluap dan menghanyutkan apa saja yang dialirinya. Disisi lain terjadi semburan lumpur dari perut bumi yang terjadi di lokasi pengeboran PT Lapindo Brantas sejak tanggal 26 Mei 2009 sampai saat ini belum teratasi. Bencana – bencana tersebut membutuhkan tindakan antisipasi dan penanganan yang tepat untuk mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh bencana tersebut.

Aplikasi ini sangat bermanfaat baik untuk pemerintahan, masyarakat, maupun kaum pelajar yang ingin mengembangkan ilmunya. Pemerintah dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk menentukan antisipasi dalam penanganan bencana. Bagi masyarakat luas dengan mengakses aplikasi ini maka mereka akan memperoleh banyak informasi mengenai bencana alam yang mungkin akan terjadi disekitarnya. Dengan demikian masyarakat dapat meminimalisir kerugian bencana alam baik dari segi materi maupun non materi termasuk anggota keluarga. Selain itu aplikasi ini sangat berguna bagi dunia pendidikan khususnya bagi seseorang yang ingin memperdalam pengetahuan mengenai Sistem Informasi Geografi (SIG) khususnya Global Disaster Management System (GDMS).

### 1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dalam pengerjaan proyek akhir ini timbul beberapa masalah diantaranya adalah :

1. Modul pembelajaran yang mengintegrasikan beberapa sub sistem informasi dan manajemen bencana alam yang telah dibangun secara independent sebelumnya, sehingga diperoleh suatu informasi tentang manajemen bencana alam kebakaran hutan, banjir, dan lumpur Lapindo secara lengkap dan akurat.
2. Bagaimana menyediakan tutorial dasar – dasar aplikasi SIG yang meliputi digitasi, penyimpanan data, dan menampilkan peta.
3. Bagaimana memberikan fasilitas pada admin untuk mengelola halaman web secara online.

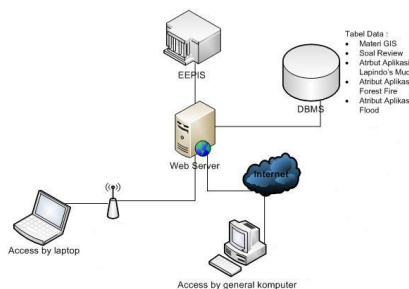
4. Bagaimana menampilkan hasil kuisisioner dari system ke dalam sebuah diagram.
5. Bagaimana memanajemen data user yang teregistrasi.

### 1.3 Batasan Permasalahan

Pada penyelenggaraan proyek akhir ini, batasan permasalahannya adalah :

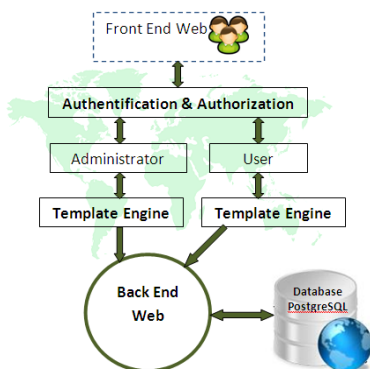
1. Input yang digunakan bergantung pada output dari masing-masing sub sistem yang telah dibuat pada tahun sebelumnya.
2. Bagian dari proyek akhir ini meliputi modul pembelajaran GIS.
3. Bahasa yang digunakan adalah PHP, html dan javascript.
4. Database yang digunakan adalah PostgreSQL.
5. Webserver yang digunakan adalah Mapserver dan Apache.

## 2. PERANCANGAN SISTEM



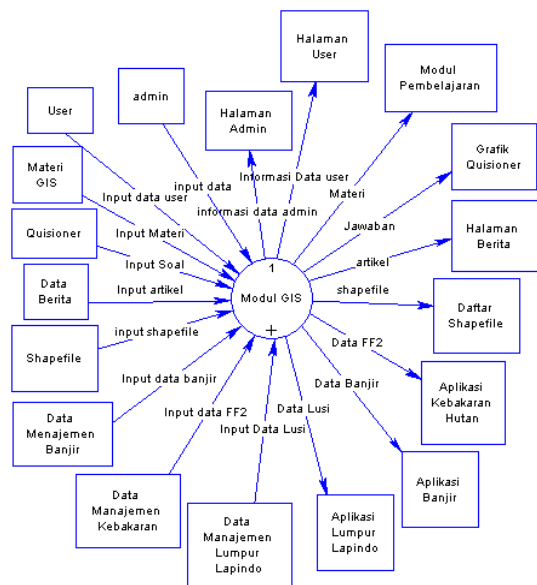
**Gambar 2.1** Blok diagram Proyek Akhir

Secara garis besar proses-proses yang terjadi di dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.2** Proses untuk Menampilkan Aplikasi dalam Web Base

Pada gambar 2.3 merupakan diagram alir entitas yang menjadi inputan sistem dan output dari sistem.



**Gambar 2.3** Blok diagram alir perancangan sistem level 0

### INPUT SISTEM

Data yang di inputan merupakan data materi GIS yang dikemas ke dalam 11 bab. Selain itu juga data – data dari aplikasi manajemen bencana yang telah dibangun sebelumnya.

**Tabel 2.1** Database yang digunakan

Nama Database	Jumlah tabel	Fungsi
pkm	14	Menyimpan data – data untuk halaman pembelajaran
lusi	35	Menyimpan data – data manajemen bencana lumpur lapindo
FF2	182	Menyimpan data – data manajemen bencana kebakaran hutan di Kalimantan
Banjir2	35	Menyimpan data – data manajemen bencana banjir

### PROSES

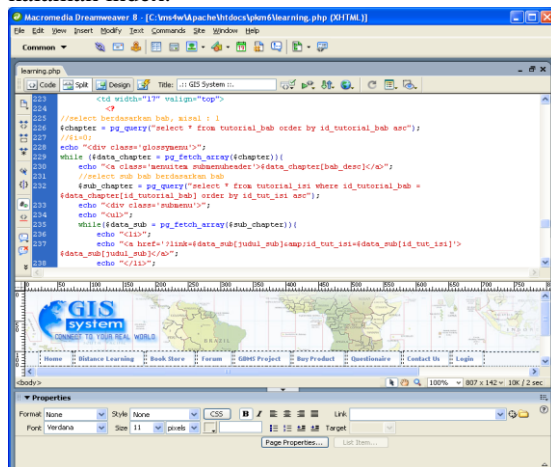
#### 2.4.1 Instalasi MapServer

Melakukan ekstraksi file ms4w\_2.2.7 ke drive C:, pada root direktori. Instalasi pada root direktori merupakan keharusan, karena konfigurasi MS4W sudah diatur sedemikian rupa untuk dijalankan dari direktori [drive:]\ms4w (misalnya C:\ms4w atau D:\ms4w).

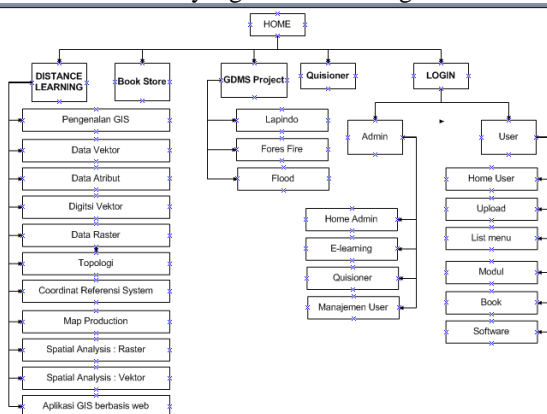
#### 2.4.2 Desain User Interface

Proses mendesain layout proyek akhir menggunakan Adobe dreamweaver 8. Dalam proses untuk mendesain tampilan luar seperti :

banner dan logo menggunakan software adobe photoshop. Pada gambar 2.4 di bawah ini merupakan capture dari proses pengkodean pada halaman index.



**Gambar 2.4** Pengkodean dengan dreamweaver 8  
Berikut ini adalah diagram alir dari komposisi halaman website yang berhasil dibangun.



**Gambar 2.5** Diagram alir komposisi website

### 3. UJI COBA DAN ANALISA

#### 3.1 UJI COBA

Tahap uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi yang telah dibangun serta untuk mengetahui apakah telah berjalan dengan baik sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Uji coba aplikasi selain dilakukan di kampus PENS juga telah di ujikan di SMKN 1 Surabaya.



**Gambar 3.1** Halaman Utama Modul Pembelajaran GIS

#### 3.1.1 User Login



**Gambar 3.1** Input User Login

Sistem terbagi kedalam 2 user diantaranya user dan admin. Login user berfungsi untuk mendownload materi. Sedangkan admin bertugas untuk mengelola modu dan user.

#### 3.1.2 Modul Pembelajaran

Halaman modul ini menyajikan 11 bab yang tersusun secara bertahap berdasarkan tingkatan materi GIS.



**Gambar 3.2** Halaman Modul

Halaman ini dapat diakses oleh sembarang pengunjung, jadi untuk mengakses halaman ini tidak harus melakukan proses login terlebih dahulu.

#### 3.1.3 Halaman User

Untuk mengakses halaman ini seorang pengunjung harus melakukan proses login sebagai user terlebih dahulu. Jika belum memiliki account user maka user harus mendaftarkan diri terlebih dahulu dengan mengisi form registrasi seperti gambar 3.3. Dan jika proses login user berhasil maka akan tampil halaman user seperti pada gambar 3.4.

Username	<input type="text"/>
Name	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Confirm Password	<input type="password"/>
Password strength	<div>Password not entered</div>
<input type="button" value="Register"/>	

**Gambar 3.3** Form Registrasi



**Gambar 3.4** Halaman User

### 3.1.4 Halaman Admin

Sama seperti cara mengakses halaman user, untuk mengakses halaman admin juga harus meregistrasikan terlebih dahulu. Dalam halaman admin dapat dilakukan proses editing terhadap halaman modul.



**Gambar 3.5** Halaman Admin

### 3.1.5 Quisioner

Halaman ini berisi kuisioner untuk para pengunjung. Kuisioner ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas aplikasi distance learning yang telah dibangun. Hasil dari quisioner akan ditampilkan dalam bentuk diagram batang berdasarkan jumlah jawaban yang ada pada quisioner.

1. Bagaimana menurut Anda mengenai tampilan web ini? :

a. ☐ Menarik

b. ☐ Lumayan

c. ☐ Membosankan

2. Apakah Anda sudah mengikuti semua bab dari tutorial yang disediakan? :

a. ☐ Belum

b. ☐ Sudah

3. Menurut Anda pada bab pembahasan apa yang paling mudah dipelajari? :

a. ☐ Software

b. ☐ GIS Basic

c. ☐ Connection System

4. Apakah Anda memahami isi dari tutorial yang disediakan? :

a. ☐ Ya

b. ☐ Tidak

5. Apakah soal yang disediakan sudah relevan dengan materi yang ada?? :

a. ☐ Sudah

b. ☐ Belum

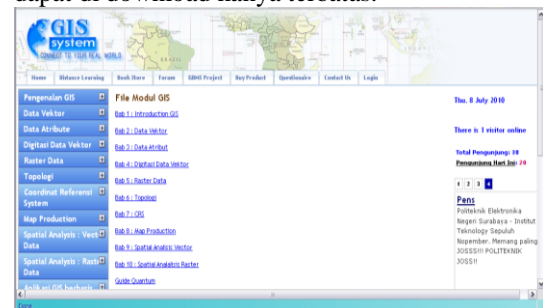
**Gambar 3.6** Halaman Quisioner yang berisi daftar pertanyaan.



**Gambar 3.7** Grafik hasil quisioner yang telah diikuti oleh para pengunjung.

### 3.1.6 Halaman Book Store

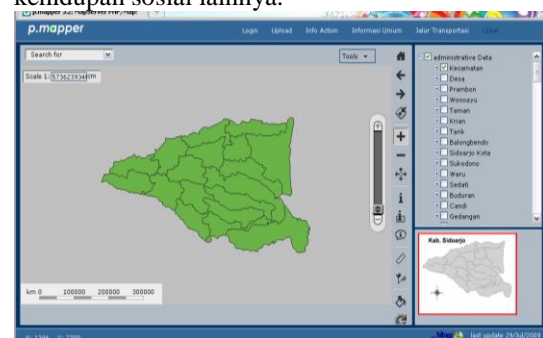
Halaman ini menyediakan link untuk mendownload materi yang ada pada modul dalam format ,pdf. Dimana halaman ini dapat diakses oleh semua pengunjung hanya saja materi yang dapat di download hanya terbatas.



**Gambar 3.8** Menu Book Store

### 3.1.7 Contoh aplikasi manajemen bencana

Pada bagian ini akan disajikan aplikasi “Manajemen Bencana Lumpur Sidoarjo” karena dalam sistem diperoleh data yang lengkap. Sistem ini memberikan informasi tentang dampak bencana Lumpur Sidoarjo terhadap aspek kehidupan lain seperti industri, pendidikan, dan kehidupan sosial lainnya.



**Gambar 3.9** Halaman manajemen bencana Lumpur Sidoarjo

## 3.2 ANALISA

Analisa dilakukan dari hasil uji coba terhadap hasil keluaran dari program. Hasil analisa ini yang menentukan ketepatan pemilihan materi dalam memberikan pembelajaran terhadap user. Berikut ini adalah analisa terhadap hasil uji coba yang telah dilakukan.

### 3.2.1 Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran yang disediakan membantu proses pendidikan di kalangan masyarakat luas karena disajikan dalam basis website sehingga mudah diakses. Materi GIS dipilih karena dalam beberapa tahun terakhir terjadibanyak bencana selain itu mulai dikembangkan banyak aplikasi GIS yang dinilai sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari – hari.

### 3.2.2 Hasil Quisioner

Halaman Quisioner disediakan untuk mengetahui tanggapan dari setiap pengunjung yang mengakses halaman website ini. Hasil dari quisioner disajikan dalam bentuk diagram batang sehingga mempermudah untuk mengetahui hasil dari quisioner. Pertanyaan yang disajikan dalam quisioner disusun sesuai dengan kebutuhan pengembangan aplikasi. Dengan demikian untuk pengembangan dan penyajian aplikasi ini diharapkan sesuai dengan kebutuhan publik.

### 3.2.3 Administrator

Seorang admin mempunyai tugas mengelola halaman web serta mengelola user. Sehingga disediakan. Guna memenuhi kebutuhan admin tersebut disediakan halaman admin yang diberikan fasilitas untuk mengupdate, mengedit serta mendelete halaman modul serta user yang telah terdaftar. Dengan demikian halaman modul dapat diupdate setiap saat sehingga isi dari modul menyajikan materi yang up to date

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 KESIMPULAN

Tugas Akhir ini merupakan bagian dari aplikasi PKMM dengan judul Distance Learning GIS, bagian dari tugas akhir ini hasil yang dicapai adalah:

1. Mampu menampilkan modul GIS
2. Mampu menyediakan fasilitas donload file extensi .shp
3. Mampu menampilkan quisioner untuk pengembangan modul dan menampilkan hasil quisioner dalam bentuk diagram batang.
4. Menyediakan halaman admin untuk memenejemen konten halaman modul

Aplikasi ini telah di uji cobakan pada siswa SMKN 1 Surabaya sebagai sasaran khusus aplikasi. Hasil survei terhadap siswa SMK:

1. Kebanyakan siswa SMK merasa antusias dengan aplikasi ini karena pada kegiatan belajarnya tidak diajarkan materi GIS.

### 4.2 SARAN

1. Untuk pengembangan pada modul pembelajaran diharapkan ditampilkan review dan nilai tiap user.

2. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan manajemen user dan alokasi memori untuk user serta pengamanan data untuk user.
3. Modul pembelajaran di update berdasarkan perkembangan software GIS terbaru, sehingga materi yang disajikan selalu up to date

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Masruhah, Siti, *Sitem Informasi Kebakaran Hutan di Kalimantan*, PENS-ITS, Surabaya, 2009.
- [2] Wahyuning Tiyas, Arie, *Sistem Informasi Geografi (SIG) Situs Bengawan Solo*, PENS-ITS, Surabaya, 2009.
- [3] Azhari Rusandi, Joko, *Manajemen Emergency dan Evakuasi untuk Bencana Banjir*, PENS-ITS, Surabaya, 2009.
- [4] Pribadi Adi Aulia, *Manajemen Sistem informasi Bencana Alam Lumpur Sidoarjo Berbasis SMS GATEWAY*, PENS-ITS, Surabaya, 2009.
- [5] Widajati Tri, *Manajemen Bencana Lumpur Sidoarjo menggunakan SIG Berbasis Web*, PENS-ITS, Surabaya, 2009.
- [6] Jayan, *Desain Situs Keren dengan Photoshop & Dreamweaver*, Maxikom, Palembang, 2007.
- [7] Komputer, Wahana. *Menguasai Pemrograman Web dengan PHP5*, Semarang, 2006.
- [8] Fariza, Arna, *Pengenalan GIS*, < <http://www.eepis-its.edu/~arna/GIS/01%20-%20Pengenalan%20GIS.pdf> > (Diakses : 15.30, 30 Januari 2010)
- [9] Nanopow, *Instalasi Mapserver (ms4w)*, <http://nanopaw.wordpress.com> /2009/07/10/instalasi-pmapper/, (Diakses : 15.30, 30 Januari 2010)
- [10], *Instalasi Mapserver (ms4w)*, <http://mapserver.wordpress.com> /2007/08/06/instalasi-mapserver-buat-windows-ms4w/. (Diakses : 16.00, 30 Januari 2010)
- [11] [http://bebas.vlsm.org/v23/InfoLinux2007/InfoLINUX\\_12-2007/74-76\\_Workshop\\_12.pdf](http://bebas.vlsm.org/v23/InfoLinux2007/InfoLINUX_12-2007/74-76_Workshop_12.pdf) (Diakses : 15.30, 30 Januari 2010)